

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Комитет образования администрации муниципального образования Тосненский район
МБОУ СОШ «Красноборский ЦО»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета школы

Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ
Красноборский ЦО»
Богданова Ю.Н.
Приказ № 172-од от 30.08.2024

БОГДАНОВА
ЮЛИЯ
НИКОЛАЕВНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности по физике «Методы решения физических задач 10-11 класс»

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 34

гп Красный Бор

2024

1. Ожидаемыми результатами занятий являются:

Предметные

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;

Личностные

- развитие самосознания, самоорганизации, самоконтроля и самооценки;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

Метапредметные

- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

3. Содержание курса

Механика 19 часов

Кинематика (3 ч)

Основные законы и понятия кинематики.

Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Математическая запись уравнения движения. График движения. График скорости. Решение задач на равноускоренное движение. Графический метод решения задач
Движение по окружности. Решение задач.

Динамика и статика

(8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения

(8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Основы МКТ и термодинамики – 11 часа

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

(5 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изо процессах. Графический метод решения задач

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики

(6 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (2 часа)

Электрическое поле – 2 часа

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Повторение 2 часа

№	Раздел	Кол-во часов	Вид деятельности	
			теория	практика
	ВВЕДЕНИЕ	1	1	
	КИНЕМАТИКА	3	1	2
	ДИНАМИКА	8	4	4
	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ	8	3	5
	ОСНОВЫ МКТ	10	5	5
	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ (начало)	2	1	1
	ПОВТОРЕНИЕ	2		2
	ИТОГО	34	15	17

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

Перечень учебного оборудования кабинета физики, используемого для обеспечения образовательного процесса прилагается.

Перечень используемого учебно-методического комплекта.

Литература для учителя:

В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Зорин Н. И. элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2007. – 336 с. – (Мастерская учителя).

Литература для учеников

1. ЕГЭ по физике. 11 класс : учебное пособие / Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
2. Тематические и тренировочные варианты тестов ЕГЭ под редакцией ФИПИ.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часов	Дата
Введение (1 час)			
1/1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	
	Примеры задач всех видов.		
	Правила и приёмы решения физических задач		
	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.		
Механика			
Кинематика (3 часа)			
2/1	Основные законы и понятия кинематики.	1	
	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.		
	Графические задачи		
3/2	Решение задач на равноускоренное движение.	1	
	Графические задачи		
4/3	Движение по окружности. Решение задач.	1	
Динамика и статика (8 часов)			
5/1	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач	1	
	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач		
	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач		
6/2	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач	1	
	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач		
7/3	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Решение задач	1	
	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Решение задач		
	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Решение задач		
8/4	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Элементы статики.	1	
	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Элементы статики. Момент силы. Условия равновесия.		
9/5	Решение задач на условие равновесия.	1	
	Решение задач на условие равновесия.		
10/6	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	
	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.		
11/8	Подбор, составление и решение задач по интересам.	1	

12/9	Самостоятельная работа по теме: Движение материальной точки. Тест.	1	
Законы сохранения (8 часов)			
13/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	
	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения .		
	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.		
14/2	Задачи на определение работы и мощности. Решение задач с помощью законов сохранения Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1	
15/3	Решение задач с помощью законов сохранения части	1	
16/4	Знакомство с примерами решения задач по механике региональных и школьных олимпиад.	1	
17,18/ 5,6	Механические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Колебательные системы. Способы решения задач.	2	
19,20/ 7,8	Самостоятельная работа по теме : Законы сохранения.	2	
Основы МКТ и термодинамики – 10 часов			
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)			
21/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	
	Задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).		
	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах..		
22/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.	1	
23/3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	
	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задания.		
	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задания (качественные)		
24/4	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	
	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.		
25/5	Задачи на инструментальные, абсолютные и относительные погрешности.	1	
Основы термодинамики (5 часов)			
26/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	
27/2	Задачи части на первый закон термодинамики Графические задачи	1	

28/3	Задачи на тепловые двигатели.	1	
29/4	Комбинированные задачи части	1	
30/5	Самостоятельная работа по теме Молекулярная физика и термодинамика	1	
Электрическое поле (2часа)			
31/1	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1	
	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1	
32/2	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1	
	Решение задач на описание систем конденсаторов.		
	Повторение		
33,34/ 1,2	Повторение	2	

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. ЕГЭ по физике. 11 класс: учебное пособие / Е. М. Шулежко.- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 334 с. 6 ил. – (Готовимся к итоговой аттестации).
4. ЕГЭ-2023. Физика : Тематические и тренировочные варианты : 22 варианта : 9- 11 классы под ред. М. Ю. Демидовой. М. : Национальное образование, 2023. – 176 с. – (ЕГЭ. ФИПИ – школе).
5. ЕГЭ-2023. Физика: типовые экзаменационные варианты: 32 варианта: 9-11 классы/ под редакцией М. Ю. Демидовой.- М. 6 Национальное образование, 2023
6. Орлов В. А. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2012. Физика. Учебное пособие./ В. А. Орлов, М. Ю. Демидова, Г. Г. Никифоров, Н. К. Ханнанов. – Москва: Интеллект – Центр, 2012
7. М. Ф. Дмитриев, М. Я. Юшина Сборник задач по элементарной физике под редакцией М. Ф. Дмитриева Москва 2004
8. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач под редакцией В. А. Макарова, М. В. Семёнова, А. А. Якуты; ФИПИ. – М.: Интеллект – Центр, 2011 – 368 с.

Программа разработана на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.; авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.; Зорин Н. И. элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 207. – 336 с. – (Мастерская учителя).